蜗牛电栏的初步试验*

THE PRELIMINARY EXPERIMENT OF ELECTRIC SCREEN FOR SNAIL (BRIEF REPORT)

大蜗牛（Helix）是西欧许多国家尤其是法国的重要食品，褐云玛瑙螺（Achatina fulica）又称非洲蜗牛亦有很高食用价值。目前国际上蜗牛的消费量很大，已供不应求，因此在一些国家和地区已开始了蜗牛的人工养殖。养殖方法简单易行，但防逃问题却是关键一环，因为如让其逃入农园则会破坏农作物造成灾害。国内曾有人试验用柴灰等高碱（pH11.5）三合土围墙拦养，似有一定效果，但在生产上应用仍很不便。故我们用褐云玛瑙螺试以电栏，获得初步效果，现简报如下：

一、蜗牛对电刺激的反应

摸清蜗牛对电刺激的反应动态及电参数，是电栏设计的依据。根据蜗牛活动的特性，采取直接触电的刺激方法。试验使用的电流型式有直流电、交流电、低频脉冲电（2Hz、0.5ms）三种。测试时，让蜗牛在铝板上（是电源一极）爬行，另一极接在电表测试棒上，以不同的电流和电压分别触及蜗牛的大触角、头部和腹足，记录蜗牛的反应动态及电参数。试验装置如图（图1）。试验用的蜗牛壳高为1.9—8.5厘米。

试验结果：试验表明不论何种电流型式，只要达到一定强度，蜗牛的感电反应动态基本相似，可将其反应程度分为三个等级：（1）弱刺激（交、直流电1伏，脉冲电2伏时的反应）。触角收缩，头部有微弱反应，能立即恢复常态。（2）中刺激（交、直流电2伏，脉冲电5伏时的反应）。触角、头部、足部都迅速地缩入壳内，然后再慢慢地伸出；如持续刺激足部，它全身伸出，爬行速度加快。（3）强刺激（交、直流电3伏以上，脉冲电10伏以上时的反应）。整个身体缩入壳内，同时分泌大量体液，由于重心不稳，壳体翻倒，去电后较长时间身体才能重新伸出壳外。



图1　蜗牛电刺激实验装置

* 本试验曾得到福建漳州一中林策、郑永年二位同志大力支持，谨此致谢。本文于1980年11月29日收到。

作为实用电栏的设计参数，取强刺激的最低刺激电压的两倍左右。

二、电栏试验

我们曾进行了接地式、单层偶极式电栏蜗牛试验。接地式电栏效率差；单层偶极式电栏在密度大时还会由于重叠而有个别蜗牛逃出。后改进为双层偶极式电栏（结构如图2所示），在约1.2平方米范围内饲养340只蜗牛，从80年10月13日起连续运行以来没有蜗牛外逃，获得满意的防逃效果（图3）。初步试验表明，脉冲电负载能力强，不怕短路，更安全可靠，故至今一直采用15伏的脉冲电源。

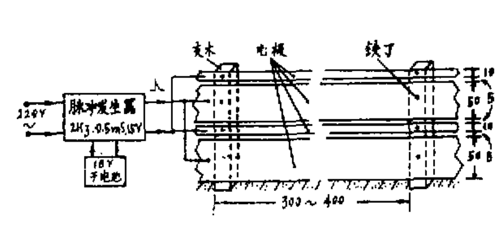


图2　双层偶极式蜗牛电栏结构示意图

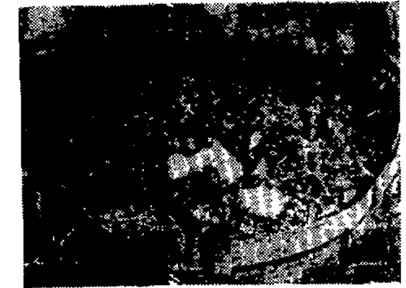


图3　双层偶极式蜗牛电栏实景

电极材料可用任何废旧金属片。因只有当蜗牛触电的瞬时，才能消耗电能，故耗电极省。

电栏内的蜗牛摄食、生长、繁殖均很正常。

试验表明，蜗牛电栏防逃性可靠，耗电量小，设备简单，成本低廉，易于在蜗牛养殖生产中应用。

参考文献

赵汝淮、陈德牛等，1980。 褐云玛瑙螺的生态观察及其对碱度的回避性生理反应，动物学杂志 第一期

钟为国　张英
（上海水产学院）